

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 698 515**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **92 13957**

(51) Int Cl<sup>5</sup> : H 05 B 41/29, H 02 M 7/515, 7/537

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

(22) Date de dépôt : 20.11.92.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 27.05.94 Bulletin 94/21.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : VALEO VISION - Forme Juridique :  
Société Anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : Albou Pierre.

(73) Titulaire(s) :

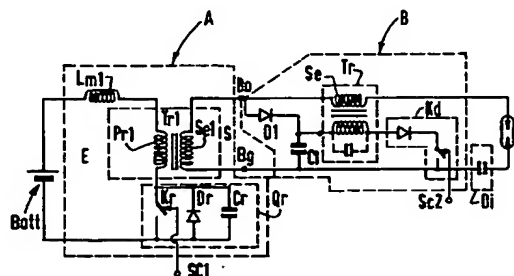
(74) Mandataire : Valéo Management Services.

(54) Dispositif d'alimentation de lampes à décharge notamment pour projecteur de véhicule.

(57) Selon l'invention, le dispositif d'alimentation comporte  
un convertisseur moyenne tension (A) connecté avec un  
dispositif d'amorçage (B).

Le convertisseur quasi résonnant présente une tension  
de sortie qui, en l'absence de régulation, dépend fortement  
de l'impédance de sa charge constituée par la lampe à dé-  
charge (L) et par le dispositif d'amorçage (B). Le dispositif  
d'amorçage (B) consomme une énergie importante à vide  
et lors de l'amorçage d'une décharge.

L'invention permet de simplifier le circuit de commande  
(SC1, SC2) et les capteurs de contrôle.



FR 2 698 515 - A1



La présente invention concerne un dispositif d'alimentation de lampes à décharge. Elle trouve application dans le domaine de l'éclairage par projecteur de véhicule.

5 Il est bien connu qu'immédiatement après l'amorçage d'une lampe à arc à haute intensité et à haute pression, il apparaît une phase de fonctionnement transitoire de durée élevée par rapport à l'amorçage proprement dit et caractérisée par des tensions d'arcs  
10 très supérieures aux tensions d'arc nominales. L'amorçage est un phénomène d'avalanche se traduisant par une croissance exponentielle du nombre d'électrons libres dans le gaz. Cette avalanche est initiée par accélération des électrons libres naturels. Sa durée est de quelques  
15 dizaines de microsecondes.

A la fin de cette phase, une décharge est établie mais la tension aux bornes de la lampe reste élevée en raison d'une chute cathodique importante due à un fort travail d'extraction des électrons de la cathode. Au  
20 courant électronique de la décharge correspond un courant d'ions qui entrent en collision avec les électrodes. Les chocs étant inélastiques, l'énergie cinétique des ions est transformée en énergie interne de la cathode et de l'anode. Les électrodes s'échauffent et la tension d'arc  
25 décroît. Cette phase peut durer jusqu'à 100  $\mu$ s. La tension finalement atteinte est très basse. C'est la tension de l'arc dans le gaz rare de remplissage du tube (Néon, Argon ou Xénon).

A la fin de cette phase transitoire, l'arc est  
30 amorcé. Sa tension croît ensuite pendant plusieurs secondes en raison de l'augmentation de la pression du gaz dans l'enveloppe de la lampe. Cette augmentation de pression est due à l'élévation de la température globale de la lampe à gaz et à la sublimation des solides  
35 contenus dans l'enveloppe de la lampe, sels de mercure et oxydes métalliques divers destinés à donner à l'arc une

couleur déterminée par addition de plusieurs raies dans le spectre d'émission.

Dans toutes les phases transitoires décrites ci-dessus, l'impédance et la tension de l'arc varient  
5 considérablement, parfois dans des temps très courts. Dans un convertisseur de l'art antérieur, destiné à l'alimentation des lampes à décharge (figure 1), on rencontre des difficultés.

A la figure 1, le convertisseur comporte une  
10 source de tension continue Batt qui est connectée à l'entrée E d'un convertisseur continu/continu en moyenne tension A. A la sortie S du convertisseur A, on trouve une moyenne tension continue.

Dans d'autres réalisations antérieures, le  
15 convertisseur A est du type continu/alternatif, la tension de sortie étant alors alternative de valeur efficace moyenne tension.

La sortie S du convertisseur A est appliquée à la charge constituée par la lampe à décharge L. Cependant,  
20 un générateur B d'impulsions haute tension est interposé entre la sortie S du convertisseur A et l'une des bornes de la lampe à décharge. Il est aussi alimenté par la source Batt. Il sert de dispositif d'amorçage à la lampe à décharge L au début de son fonctionnement.

De plus, un capteur D permet de mesurer la  
25 puissance instantanée consommée aux bornes de la lampe, notamment par mesure du courant I et de la tension U.

Enfin, un circuit de commande C interprète  
l'information produite P par le capteur D pour générer un  
30 signal de commande SC1 du convertisseur A et un signal de commande SC2 du générateur d'impulsions B.

Parmi les problèmes rencontrés, l'excursion de la tension de sortie S du convertisseur moyenne tension A doit être importante de façon à couvrir la plage des  
35 tensions d'arc transitoires de la lampe (300V-20V au minimum pour une lampe de type D1). De plus, le

dispositif de commande C doit être capable de piloter les convertisseurs A et B avec des temps de réponse nettement inférieurs aux constantes de temps des phénomènes physiques. La conjugaison des deux contraintes :

- 5           - large plage de tensions de sortie ; et
- temps de réaction très courts, conduit à un circuit A + (C+D) complexe et coûteux.

L'invention remédie à ces inconvénients de l'art antérieur, en utilisant comme convertisseur moyenne  
10 tension, un convertisseur dont la tension de sortie dépend fortement de l'impédance de la charge.

Dans un mode préféré, on utilise un convertisseur résonnant ou quasi résonnant. Un tel convertisseur délivre une tension élevée à vide et cette tension  
15 décroît avec l'impédance de la charge. Ce sens de variation est bien celui imposé par la lampe.

Parmi les deux familles de convertisseurs possibles, les convertisseurs quasi résonnants sont les moins coûteux et les moins encombrants. Cependant, pour  
20 un convertisseur quasi résonnant donné, la fréquence de découpage qui permet d'assurer un fonctionnement correct pendant toute la phase transitoire correspond, à vide, à des tensions de sortie élevées, très supérieures aux tensions nécessaires.

25 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description et des figures annexées qui sont :

- la figure 1 : un schéma d'un dispositif d'alimentation selon l'art antérieur ;
- 30       - la figure 2 : un schéma exposant une analyse conduisant à la réalisation de l'invention ;
- la figure 3 : un schéma d'au moins une partie du schéma de la figure 2 ;
- la figure 4 : un schéma d'un mode de
- 35 réalisation d'un générateur d'impulsions haute tension utilisé dans le dispositif d'alimentation de

l'invention ;

- Les figures 5 et 6 : deux modes de réalisation d'un dispositif d'alimentation selon l'invention.

Selon un état de la technique, avec un  
5 convertisseur quasi résonnant en tension mono-  
directionnel et une lampe à décharge de type D1, on  
atteint une tension de sortie S de 400V à vide pour la  
fréquence de découpage qui permet d'assurer un  
fonctionnement correct dans toute la phase transitoire  
10 qui suit la phase d'amorçage.

Afin de ne pas avoir à dimensionner le  
convertisseur A pour cette tension de 400V, le  
convertisseur comporte un moyen de commutation très  
rapide de la fréquence de découpage, qui permet d'assurer  
15 un fonctionnement à vide à une fréquence de découpage  
différente de la fréquence de découpage assurant un  
fonctionnement correct dans toute la phase transitoire  
qui suit la phase d'amorçage. Mais alors, le capteur D  
doit être très sensible et le circuit de commande C très  
20 rapide. De plus, le retard moyen imposé par le  
convertisseur A étant en général égal à une demi-période  
de découpage, celle-ci doit être choisie assez faible.

Or, le dispositif d'alimentation selon  
l'invention peut comporter aussi bien un convertisseur  
25 continu/continu qu'un onduleur à titre de convertisseur  
moyenne tension A. En effet, les convertisseurs  
continu/continu élévateurs peuvent être décomposés le  
plus souvent en l'association d'un onduleur élémentaire  
et d'un redresseur.

Or, comme certains onduleurs sont constitués de  
l'association d'un onduleur basse fréquence et d'un  
convertisseur continu/continu haute fréquence, lui-même  
décomposable de la manière indiquée ci-dessus, on peut  
décomposer le convertisseur quasi résonnant A en trois  
35 blocs.

A la figure 2, on a représenté un convertisseur

moyenne tension A selon une analyse qui a conduit à la réalisation de l'invention. La majorité des convertisseurs moyenne tension peuvent être analysés en une association de trois blocs respectivement A1 :

5       constitué par un onduleur, A2 : constitué par un redresseur, et A3 : constitué par un onduleur. Dans certains cas, le bloc A2 est constitué par un bloc identité. Dans ce cas, le bloc A3 est aussi un bloc identité.

10               Dans d'autres cas, le bloc A3 est constitué par un bloc identité seulement.

A la figure 3, on a représenté un bloc identité, qui présente une paire de bornes E1,E2 d'entrées reliées directement à deux bornes de sortie S1 et S2.

15               En revenant au convertisseur de la figure 2, les sorties S sont constituées par la paire de bornes B'o et B'g qui sont prises sur la sortie du bloc A1 constitué par l'onduleur. Enfin, les sorties S comportent deux bornes Bo et Bg connectées aux sorties du troisième bloc  
20       A3. Les trois blocs A1,A2 et A3 sont des quadripôles connectés en série.

La figure 2 fait apparaître deux sorties supplémentaires B'o,B'g du bloc A qui, dans certains cas, peuvent être confondues avec les sorties principales  
25       Bo,Bg du convertisseur.

Comme il est connu, un dispositif d'amorçage doit être associé au convertisseur A. Le dispositif d'amorçage est connecté aux sorties auxiliaires B'o,B'g. Il est caractérisé en ce que son impédance équivalente en  
30       fonctionnement entre les bornes B'o,B'g est suffisamment faible pour que, la lampe étant éteinte, la différence de tension  $V(Bg) - V(Bo)$  soit voisine de la plus haute tension mesurée aux bornes de la lampe à décharge L dans le fonctionnement transitoire qui suit l'amorçage. Le  
35       convertisseur A1 est réglé de telle sorte que la fréquence de découpage soit celle qui assure un

fonctionnement correct dans la phase transitoire susmentionnée et qui conduirait, en cas de non fonctionnement du dispositif d'amorçage, à des tensions de sortie excessives (la lampe étant éteinte, il s'agirait d'un fonctionnement à vide).

Avec un dispositif d'amorçage tel que décrit, le circuit de commande C place ses sorties SC1 et SC2 de façon à mettre sous tension le convertisseur moyenne tension A et le générateur d'impulsions haute-tension B simultanément et d'interrompre ultérieurement le fonctionnement du générateur d'impulsions haute-tension B lorsque l'amorçage de la lampe a été détecté. Le générateur d'impulsions haute-tension B est dimensionné de façon à ce que sa charge, constituée par la lampe L allumée et le convertisseur A, interdise la génération de hautes tensions susceptibles de perturber le fonctionnement du système. B est tel que ses tensions de sortie dépendent fortement de l'impédance de sa charge et sont notamment d'autant plus basses que cette impédance est faible.

Par ailleurs, il est avantageux d'utiliser pour le dispositif d'amorçage B un dispositif engendrant des impulsions de tension élevée à une fréquence supérieure à l'inverse de la constante de temps thermique des électrodes de la lampe. En effet, quand une énergie électrique est transmise aux électrodes de la lampe à décharge, les électrodes sont le siège d'un phénomène dissipatif caractérisé par une constante de temps thermique. Dans ces conditions, l'effet des impulsions électriques successives n'amorçant qu'une décharge et ne conduisant pas à l'état d'arc (échec d'allumage) est cumulatif : la température des électrodes croît au cours du temps. Le travail d'extraction des électrons s'abaisse progressivement, ce qui conduit à une convergence vers un amorçage au bout de quelques répétitions des impulsions haute tension.

La figure 4 donne le schéma d'un exemple de réalisation du générateur d'impulsions haute-tension B. Le principe de génération des hautes tensions est basé sur l'interruption d'un courant dans une inductance. Le

5    dispositif comporte un interrupteur mono-directionnel en courant Kd constitué par un circuit série composé d'une diode D2 et d'un interrupteur statique K. L'interrupteur K est connecté par son électrode de commande à la sortie SC2 du circuit de commande. La diode D2 rend

10    l'interrupteur K mono-directionnel en courant. Le dispositif comporte aussi un transformateur Tr dont le primaire Pr est connecté entre le point commun entre une diode D1 et un condensateur C1 et une première borne de l'interrupteur Kd mono-directionnel en courant. De plus,

15    on représente le primaire Pr connecté en parallèle avec un condensateur C2 qui représente une imperfection du transformateur. L'énergie accumulée dans le circuit magnétique du transformateur Tr pendant la phase de fermeture de K ne peut pas être restituée au condensateur

20    C1 dans la phase d'ouverture de l'interrupteur Kd. Cette énergie est transférée au circuit secondaire Se (cas d'un amorçage, même partiel, de la lampe) ou dissipée dans le transformateur Tr par les pertes dans le matériau magnétique représentées par une inductance de fuite Lm,

25    la fréquence propre d'oscillations du circuit Lm-C2 étant très élevée (C2 est de valeur très faible). Le dispositif B est connecté aux sorties B'o, B'g du convertisseur moyenne tension A, la borne Bg étant connectée à une borne du condensateur C1 et à la seconde borne de

30    l'interrupteur Kd. La borne B'o est connectée à l'anode de la diode D1. Le dispositif B consomme donc une puissance minimale connue dès qu'il est en fonctionnement et constitue une charge pour A, ce qui en limite la tension de sortie. De plus, le montage de la figure 4,

35    convenablement dimensionné, admet un taux de répétition des impulsions élevé (supérieur à 10kHz). Ce taux est



fixé par la fréquence appliquée par le circuit de commande C sur le signal SC2.

Le condensateur C2 ne correspond pas nécessairement à un composant câblé dans le montage. Les  
5 capacités parasites du transformateur réel Tr peuvent remplir la fonction souhaitée.

Le secondaire Se est relié d'une part à la borne Bo et d'autre part à la lampe ou à un dipôle d'adaptation, lui-même en série avec la lampe.

10 Les figures 5 et 6 donnent deux exemples d'association du dispositif de la figure 4 à un convertisseur quasi résonnant.

Aux figures 5 et 6, on a représenté des dispositifs d'alimentation selon l'invention. A la figure  
15 5, le dispositif d'alimentation comporte, comme dans le cas de la figure 1, une source de tension continue Batt, un convertisseur moyenne tension A, un dispositif d'amorçage B connecté en série sur une lampe à décharge L en série aussi avec un dipôle d'adaptation Di, de la  
20 lampe au dispositif d'alimentation proprement dit.

Dans un mode habituel de réalisation, le dipôle d'adaptation est constitué par un condensateur.

Le convertisseur moyenne tension A est ici constitué par une simple cellule à base de convertisseur  
25 quasi résonnant. Le convertisseur quasi résonnant est constitué par un enroulement de très faible inductance Lm1 connecté en série avec le primaire Pr1 d'un transformateur Tr1, dont le point froid est connecté en série avec un interrupteur quasi résonnant en tension Qr.  
30 L'interrupteur quasi résonnant en tension Qr est constitué dans l'exemple de réalisation par la mise en parallèle d'un condensateur Cr, d'une diode Dr et d'un interrupteur statique Kr. L'électrode de commande de  
35 la sortie SC1 du circuit de commande C, non représenté à la figure 5.

Dans le mode de réalisation représenté à la figure 5, l'interrupteur quasi résonnant Qr est disposé au point froid du transformateur Tr1.

Le secondaire Se1 du transformateur Tr1 constitue  
5 la sortie S du convertisseur moyenne tension A. Les bornes Bo et Bg de sortie S sont connectées à l'entrée d'un dispositif d'amorçage B identique à celui décrit à la figure 4. Les mêmes références ont été portées au dessin et ne seront pas décrits plus avant. Cependant, le  
10 secondaire Se du transformateur Tr du dispositif d'amorçage B est connecté en série entre une borne de la lampe à décharge L et la borne Bo.

D'autre part, le dipôle d'adaptation Di est connecté directement à la borne Bg.

15 A la figure 6, on a représenté un autre mode de réalisation d'un dispositif d'alimentation selon l'invention.

Le convertisseur quasi résonnant a été repris, mais l'inductance de faible valeur Lm1 est constituée par  
20 l'inductance de fuite au primaire Pr1. D'autre part, le transformateur Tr1 comporte deux secondaires Se1 et Se2 qui produisent des tensions qui sont transmises à deux redresseurs Dk1, Ck1 d'une part et Dk2, Ck2 d'autre part. Les deux redresseurs sont connectés en commun par un  
25 point M, qui est électriquement équivalent au point Bo, à une première borne du secondaire Se du transformateur Tr du dispositif d'amorçage B. Chaque redresseur est constitué par une diode Dk1 ou Dk2 et un condensateur Ck1 ou Ck2. D'autre part, les points communs entre la cathode  
30 de la diode Dk1 et le condensateur CK1 sont connectés à une borne N1.

De même le point commun, entre l'anode Dk2 et le condensateur Ck2, est connecté à une borne N2.

D'autre part, l'autre borne du secondaire Se du  
35 transformateur Tr est connectée à une première borne de la lampe à décharge L, dont l'autre borne est connectée

au point commun entre deux interrupteurs statiques K1 et K2, qui est électriquement équivalent au point Bg. Les interrupteurs K1 et K2 sont d'autre part connectés respectivement aux bornes N1 et N2 de sortie des redresseurs du convertisseur moyenne tension A. Les interrupteurs K1 et K2 sont respectivement connectés à des sorties SC1b et SC1c produites par la sortie SC1 du circuit de commande C non représenté. Ces deux interrupteurs K1 et K2 sont commandés en opposition de phase lors du fonctionnement à pleine charge d'une part et l'un d'entre eux est maintenu fermé lors de la phase d'amorçage.

La sortie SC1 du circuit de commande C est aussi connectée à l'électrode de commande de l'interrupteur quasi résonnant en tension Qr et produit un signal SC1a de fermeture selon un programme prédéterminé enregistré dans le circuit de commande.

Le transformateur Tr du convertisseur moyenne puissance est prolongé par rapport à celui du mode de réalisation de la figure 5 de façon à accueillir un troisième enroulement secondaire Se3 dont les bornes de sortie sont respectivement les bornes B'o et B'g connectées aux entrées respectives du dispositif d'amorçage B.

Selon un aspect de l'invention, on voit que le dispositif d'alimentation de lampes à décharge de l'invention consiste en l'association d'un convertisseur principal dont la tension de sortie en l'absence de régulation dépend fortement de l'impédance de sa charge et d'un dispositif d'amorçage consommant une énergie importante aussi bien à vide que lorsqu'une décharge s'amorce. Le dispositif d'amorçage est connecté à la sortie principale ou à une sortie auxiliaire du convertisseur moyenne tension destiné à l'entretien de l'arc.

L'amorçage selon l'invention permet de simplifier

le circuit de commande du système et les capteurs qui lui sont associés en évitant des commutations rapides de fréquences de découpage synchronisées avec l'apparition de la décharge.

REVENDICATIONS

1- Dispositif d'alimentation pour lampe à  
décharge notamment pour projecteur de véhicule, du type  
5 comportant :

- une source de tension continue (Batt) ;
- un convertisseur moyenne tension (A) dont  
l'entrée (E) est connectée à la sortie de tension  
continue (Batt) ;
- 10 - un capteur (D) de puissance instantanée  
consommée par la lampe à décharge (L) connectée sur la  
sortie (S) du convertisseur (A) ;
- un générateur d'impulsions (B) étant connecté  
en série entre une borne de sortie moyenne tension (S) du  
15 convertisseur (A), la lampe à décharge (L), et en  
parallèle sur la source de tension continue (Batt),  
caractérisé en ce que le convertisseur moyenne tension  
(A) présente une tension de sortie (S) qui dépend  
fortement de l'impédance de la lampe à décharge (L).

20 2- Dispositif d'alimentation selon la  
revendication 1, caractérisé en ce que le convertisseur  
(A) est du type résonnant ou quasi résonnant en tension,  
qui délivre une tension de sortie à vide élevée et dont  
la tension de sortie décroît avec l'impédance de la  
25 charge, le convertisseur comportant un moyen de découpage  
de la tension continue d'entrée (E) à une première  
fréquence correspondant à la phase d'amorçage de la lampe  
à décharge puis à une seconde fréquence correspondant à  
la phase transitoire qui la suit.

30 3- Dispositif d'alimentation selon la  
revendication 2, caractérisé en ce que le convertisseur  
moyenne tension (A) comporte au moins un convertisseur  
quasi résonnant (A1) aux bornes de sortie (B'o, B'g)  
duquel est disposé un dispositif d'amorçage (B) dont  
35 l'impédance équivalente en fonctionnement entre les  
bornes (B'o, B'g) est suffisamment faible pour que, la

lampe (L) étant éteinte, la différence de tension  $V(Bg) - V(Bo)$  soit voisine de la plus haute tension mesurée (U) aux bornes de la lampe à décharge (L) dans le fonctionnement transitoire qui suit l'amorçage.

5                   4- Dispositif d'alimentation selon la revendication 3, caractérisé en ce que la fréquence de découpage du convertisseur (A1) est réglée sur la valeur qui assure un fonctionnement correct dans la phase de fonctionnement transitoire et qui conduirait, en cas de  
10 non fonctionnement du dispositif d'amorçage, à des tensions de sortie excessives.

                  5- Dispositif d'alimentation selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le convertisseur moyenne tension (A) comporte aussi, en  
15 série avec le convertisseur quasi résonnant (A1), un onduleur (A3) et éventuellement un redresseur (A2) connecté entre l'onduleur (A3) et le convertisseur quasi résonnant (A1).

                  6- Dispositif d'alimentation selon l'une des  
20 revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le circuit de commande (C) produit des signaux de commande (SC1 et SC2) destinés à mettre sous tension le convertisseur moyenne tension (A) et le générateur d'impulsions (B) simultanément et en ce qu'il produit des signaux de  
25 commande (SC1 et SC2) destinés à interrompre ultérieurement le fonctionnement du générateur d'impulsions (B) lorsque l'amorçage de la lampe (L) a été détecté.

                  7- Dispositif d'alimentation selon la  
30 revendication 6, caractérisé en ce que le générateur d'impulsions (B) est dimensionné de façon à ce que sa charge, constituée par la lampe (L) allumée et le convertisseur (A), interdise la génération des hautes tensions susceptibles de perturber le fonctionnement du  
35 système.

                  8- Dispositif selon l'une des revendications

précédentes, et préférentiellement la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif d'amorçage (B) est constitué par un dispositif engendrant des impulsions de tension élevées à une fréquence supérieure à l'inverse de la constante de temps thermique de la lampe (L).

9- Dispositif selon l'une des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que le dispositif d'amorçage comporte un transformateur (Tr) qui transfère de l'énergie électrique entre un condensateur (1) alimenté par l'intermédiaire d'une diode (D1) par le convertisseur moyenne tension (A) et un interrupteur (Kd) mono-directionnel en courant dont l'électrode de commande est connectée à une sortie (SC2) du circuit de commande (C).

10- Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le transformateur (Tr) présente une inductance de fuite (Lm) et une capacité de très faible valeur (C2) pouvant être constituée par un condensateur connecté en parallèle sur le primaire (Pr) du transformateur (Tr).

11- Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'interrupteur mono-directionnel en courant est constitué par un circuit série constitué d'une diode (D2) et à un interrupteur statique (K).

12- Dispositif selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que le secondaire (Se) du transformateur (Tr) du dispositif d'amorçage est connecté entre une première borne de la lampe à décharge (L) et une borne (Bo) de sortie d'un convertisseur quasi résonnant en tension (Qr), la seconde borne de la lampe à décharge (L) étant connectée à l'autre borne de sortie (Bg) du convertisseur quasi résonnant en tension (Qr).

13- Dispositif selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que le secondaire (Se) du transformateur (Tr) du dispositif d'amorçage (B) est connecté entre une première borne de la lampe à décharge (L) et le point commun (M) entre deux redresseurs

(DK1,CK1 ; DK2,CK2) connectés en série avec un convertisseur quasi résonnant en tension (Qr), une borne du primaire (Pr) du transformateur (Tr) du dispositif d'amorçage étant connectée à une borne de sortie (B'o) d'un enroulement secondaire (Se3) d'un transformateur du convertisseur quasi résonnant en tension (Qr) et l'autre borne de la lampe à décharge étant connectée au point commun entre deux interrupteurs statiques (K1,K2) dont les autres bornes sont respectivement connectées à des bornes (N1,N2) de sortie des redresseurs du convertisseur quasi résonnant (Qr).



1/2

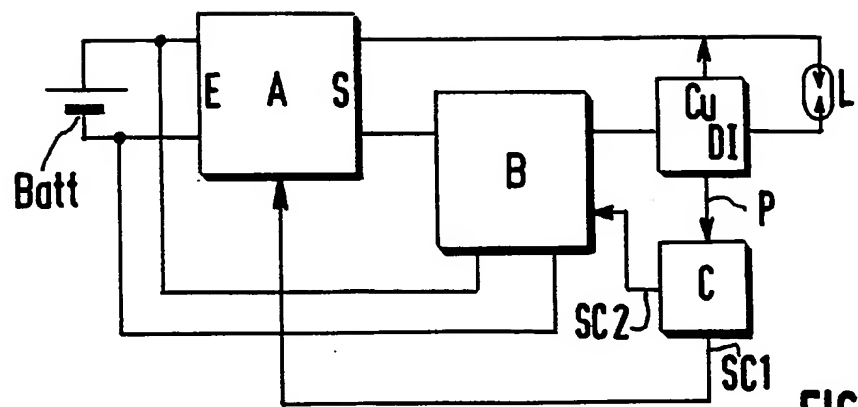


FIG. 1

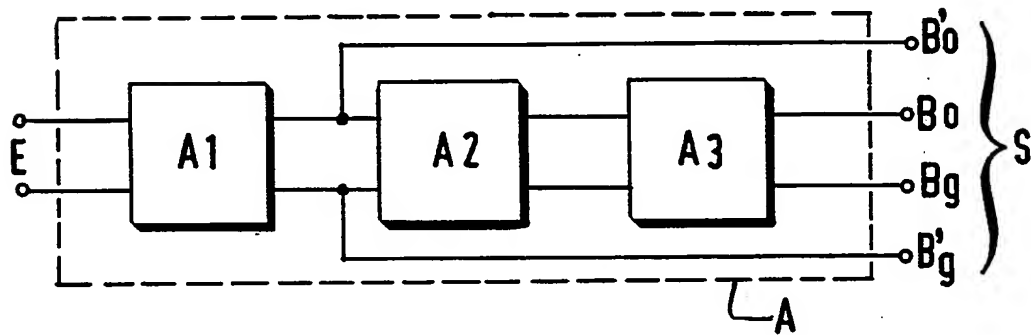


FIG. 2

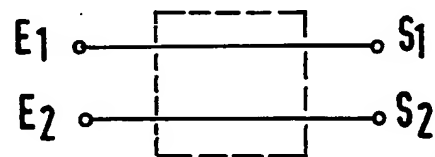


FIG. 3

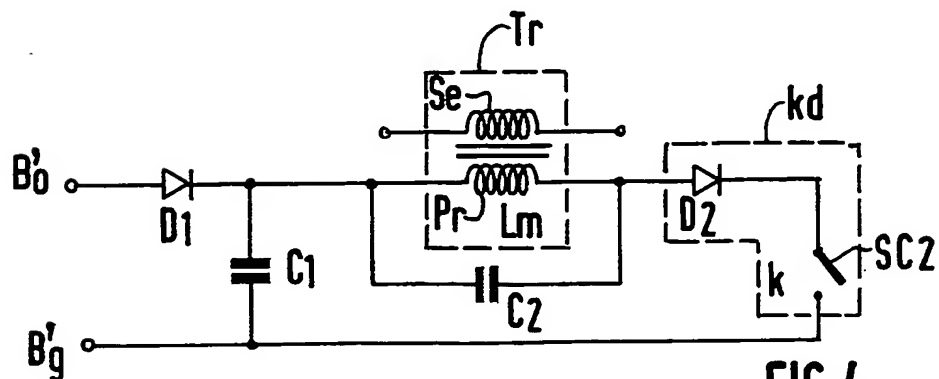
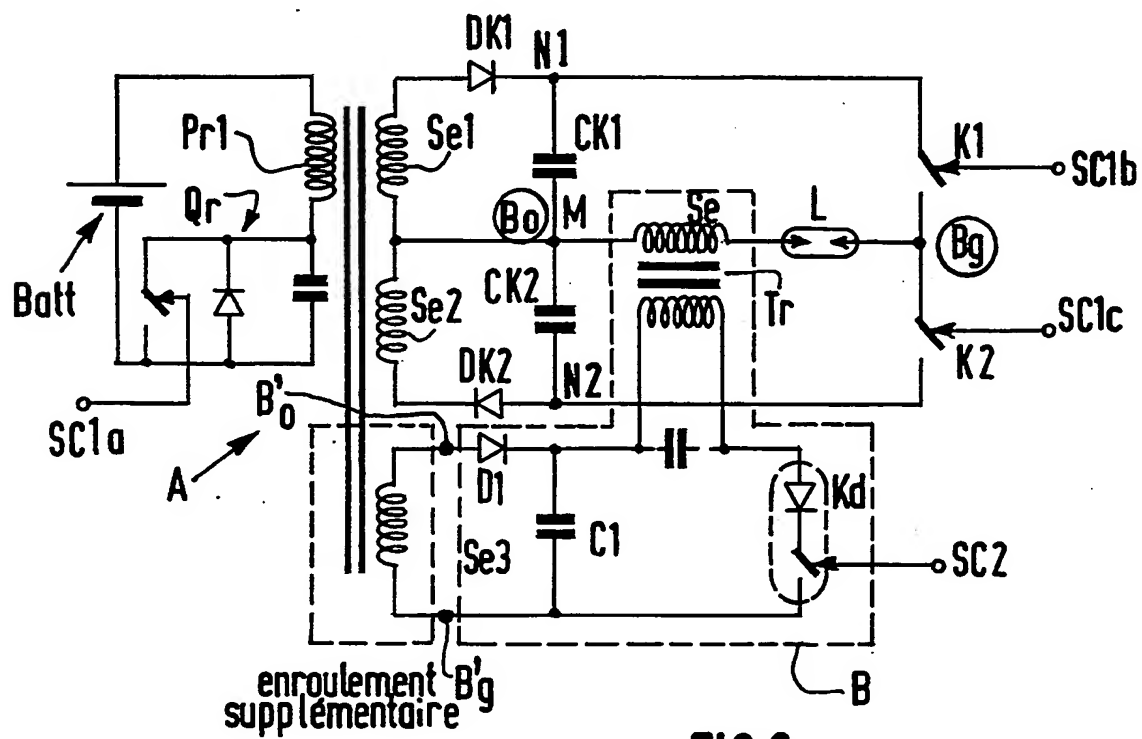
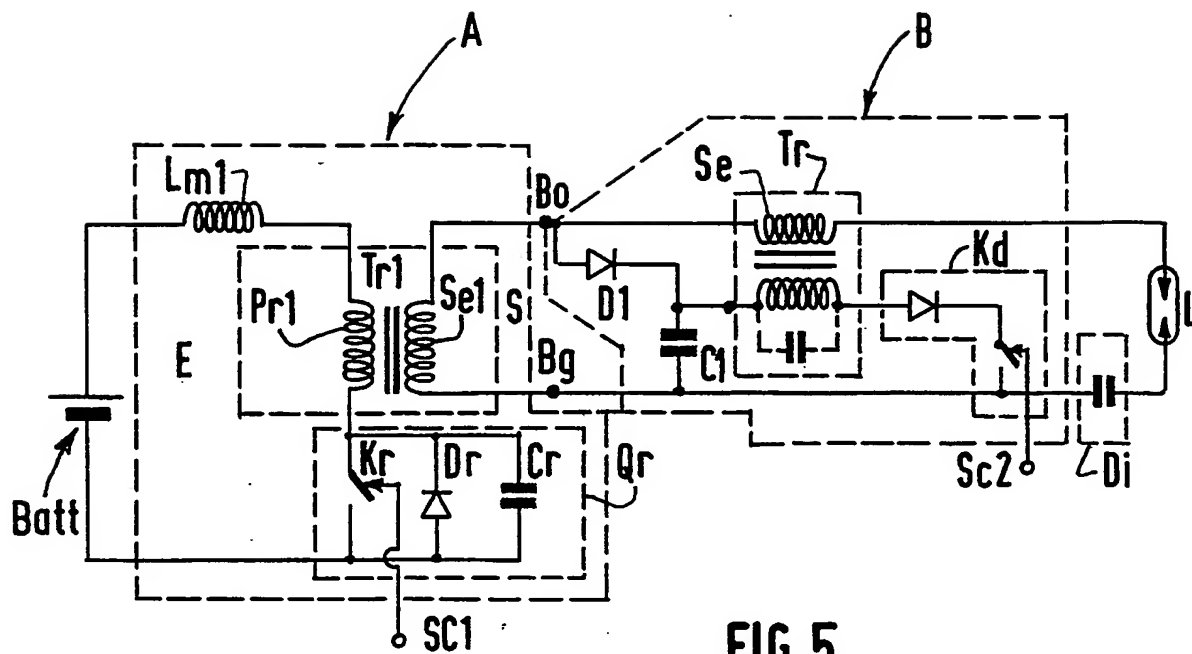


FIG. 4



**2698515**

**INSTITUT NATIONAL**  
**de la**  
**PROPRIETE INDUSTRIELLE**

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9213957  
FA 480153

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	GB-A-2 178 607 (MATSUSHITA) * page 5, ligne 111 - page 6, ligne 13; figure 6 * ---	1
A	FR-A-2 489 069 (USHIO) * page 13, ligne 13 - page 14, ligne 20; figures 3,14 * ---	1
A	WO-A-9 120 174 (GTE) * page 14, ligne 24 - page 19, ligne 2; figure 2 * ---	1
A	EP-A-0 294 901 (PHILIPS) * colonne 3, ligne 57 - colonne 5, ligne 9; figures 1-3 * ---	1
A	EP-A-0 485 866 (PATENT TREUHAND) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		H05B
Date d'achèvement de la recherche 12 JUILLET 1993		Examinateur SPEISER P.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons</p> <p>-----  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		